

普通天文學 二〇〇七年秋 期末考

2008.01.07 下午 3 : 00 ~ 4 : 50

一、解釋下列名詞（每小題 4 分）

- (1) coma (of a comet); (2) polar caps (of Mars); (3) aurora;
- (4) chromosphere ; (5) Kuiper belt; (6) prominence (of the Sun) ;
- (7) the Great Red Spot; (8) proton-proton chain; (9) Kirkwood gap;
- (10) Zeeman effect

二、問答題：每題 10 分

1. 太陽的質量約為 2×10^{30} kg, 距離地球約 1.5×10^8 km, 而月球的質量約 7.3×10^{22} kg, 距離地球約 3.8×10^5 km。(A) 試比較太陽與月球加諸在地球的潮汐力大小。(B) 地球潮汐對於地球自轉, 以及月球與地球的距離有何影響?
2. (A) 依照距離太陽遠近, 寫出各個行星的中、英文名稱。(B) 太陽系行星分成類地 (terrestrial) 與類木 (jovian) 行星兩大類, 請說明這兩類各自分別包括哪幾顆行星, (C) 並就體積、質量、密度、主要成分, 離太陽遠近、衛星個數等比較兩類行星之不同。(D) 如果月球也歸類成行星, 應該屬於哪一類? 冥王星呢?
3. 下圖為月球表面照片, 可看到遍佈坑洞, 這些絕大多數由隕石撞擊所造成。(A) 地球比月球大得多, 為何表面卻未如月表般布滿隕石坑? (B) 這些隕石坑, 除非是正面衝撞, 否則應該有各種形狀才對, 為何月表隕石坑多半為圓形? (C) 圖中比較暗黑的區域, 為何坑洞數量明顯較少?



4. 金星雖然距離太陽比水星遠，但是由於嚴重的溫室效應 (greenhouse effect)，平均溫度 733 K 卻比水星 (白天 623 K，夜晚 103 K) 還來得高。水星由於沒有大氣層，以致日夜溫差極大。(A) 試說明為何水星沒有大氣層，但是金星卻有厚重的大氣層。(B) 試說明何謂溫室效應，為何它影響金星表面溫度，以及為何人類擔心溫室效應對地球的影響。
5. 地球的半徑約是火星的兩倍，質量約為火星的 10 倍，試說明為何火星最高的火山 Olympus Mons 高達 24 公里，遠比地表最高的山脈高得多。
6. 下圖是太陽表面照片，可以看到黑子 (sunspots)。(A) 試說明太陽黑子的成因，(B) 黑子的數目多寡成週期變化，週期為多少年？(C) 請約略繪製 Maunder butterfly diagram (蒙氏蝴蝶圖)，並說明該圖用來描述黑子哪項性質。

